

**KANDUNGAN PROTEIN PADA KECAP AIR KELAPA DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG BELALANG KAYU DAN SARI BUAH NANAS**

NASKAH PUBLIKASI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Mencapai
Derajat Sarjana S-1 Program Studi Pendidikan Biologi**



Oleh:

IRTASARI

A 420 110 022

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2015



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan di bawah ini pembimbing skripsi/tugas akhir:

Nama : Dra. Aminah Asngad, M.si

NIP : 0628095910

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Irtasari

NIM : A 420 110 022

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : **KANDUNGAN PROTEIN KECAP AIR KELAPA
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG BELALANG KAYU
DAN SARI BUAH NANAS**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 12 Maret 2015

Pembimbing

Dra. Aminah Asngad, M.si
NIP. 0628095910



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Bismillahirrahmanirrohim

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : IRTASARI
NIM : A 420 110 022
Fakultas/ Prodi : FKIP / BIOLOGI
Jenis : Skripsi
Judul : **“KANDUNGAN PROTEIN KECAP AIR KELAPA
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG BELALANG KAYU
DAN SARI BUAH NANAS”**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. *Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.*
2. *Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.*
3. *Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hakcipta dalam karya ilmiah ini.*

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Surakarta, 12 Maret 2015

Yang menyatakan


IRTASARI
A420110022

**KANDUNGAN PROTEIN PADA KECAP
AIR KELAPA DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG BELALANG KAYU
DAN SARI BUAH NANAS**

***Protein Content Of Ketchup From Coconut Water With Grasshopper Flour And
Pineapple Extract***

Irtasari ⁽¹⁾, A 420 110 022, Aminah Asngad ⁽²⁾.

⁽¹⁾Mahasiswa/Alumni, ⁽²⁾ Staf Pengajar, Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015.

ABSTRAK

Limbah air kelapa memiliki banyak kandungan gizi dan dapat diolah sebagai bahan pembuatan kecap. Kandungan protein pada air kelapa rendah, sehingga harus dilakukan penambahan bahan yang mengandung protein tinggi, salah satu bahan yang mengandung protein tinggi adalah belalang. Pembuatan kecap menggunakan ekstrak nanas dapat mempercepat proses hidrolisis karena nanas mengandung enzim bromelin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan protein dan sifat organoleptik dari kecap yang dibuat. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan pola 2 faktor yaitu konsentrasi penambahan sari buah nanas (L), dan penambahan tepung belalang kayu (S). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar protein pada kecap air kelapa dengan penambahan tepung belalang kayu dan sari buah nanas. Kadar protein tertinggi pada perlakuan tepung belalang kayu 10 gram dengan sari buah nanas 75% yaitu 3,502 dan kadar protein terendah pada perlakuan tepung belalang kayu 5 gram dan sari buah nanas 75% yaitu sebesar 1,509. Hasil uji organoleptik menunjukkan hasil yang berbeda-beda tiap perlakuan.

Kata Kunci : Kecap, Air kelapa, Tepung Belalang Kayu, Protein, Organoleptik.

PROTEIN CONTENT OF KETCHUP FROM COCONUT WATER WITH GRASSHOPPER FLOUR AND PINEAPPLE EXTRACT

Irtasari ⁽¹⁾, A 420 110 022, Aminah Asngad ⁽²⁾.

⁽¹⁾College Student/Graduate, ⁽²⁾ Lecturer, Biology Education Program,
Faculty of Education and Teacher Training,
Muhammadiyah University Of Surakarta, 2015.

ABSTRACT

Waste of coconut water has a lot of nutrient to make ketchup. Protein content in coconut water is low. Thus, in the response of solving the problem, it might be beneficial if added materials that contained high protein, like grasshopper. Regarding the process of making the ketchup, by using pineapple extract could accelerate the process of hydrolysis because pineapple actually contained the enzyme bromelain. Therefore, this study was made to determine the protein content and the organoleptic inside the soy sauce. While the method of the study used a Complete Randomized Design with two factors, named concentration of the additional pineapple extract (L), and the additional of grasshopper flour (S). The results showed that there were differences in the levels of protein inside ketchup coconut water with grasshopper flour and pineapple extract. The highest protein content on the treatment of grasshopper flour 10 grams with pineapple extract 75% is 3.502 and the lowest protein content on the treatment of grasshopper flour 5 grams and pineapple extract 75% is 1.509. Based on the research findings, the results of organoleptic test showed different results for each treatment.

Keywords: *ketchup, coconut water, flour grasshopper, protein, organoleptic.*

A. PENDAHULUAN

Kecap merupakan bahan tambahan makanan yang biasanya terbuat dari kedelai hitam, akan tetapi masih ada bahan lain yang dapat digunakan dalam pembuatan kecap yaitu Air Kelapa. Kandungan gizi yang terdapat pada 100 gram air kelapa yaitu kalori 17 K, lemak 1 gram, kalsium 15 mg, fosfor 8 mg, besi 0,2 mg, vitamin 1 mg, air 95,5 gram, dan protein 0,2 gram (Cahyadi, 2007) menjadikan air kelapa dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroba dalam pembuatan kecap. Kandungan protein merupakan parameter kualitas kecap manis (Direktorat Gizi Depkes RI, 1996), menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) kecap manis mengandung minimal 2,5 % protein terlarut. Kandungan protein pada air kelapa yang rendah, sehingga ditambah bahan yang kadar proteinnya tinggi.

Belalang mentah mengandung 26,8 % protein dalam 100 gram bagian yang dapat dimakan, sedangkan belalang yang sudah kering mengandung 62,2 % protein (Koswara, 2002). Sehingga dengan penambahan belalang kayu pada kecap yang dibuat, akan menghasilkan kecap yang berprotein tinggi. Pembuatan kecap menggunakan ekstrak nanas dapat mempercepat proses hidrolisis karena nanas mengandung enzim bromelin. Penelitian Tami (2013) menyatakan bahwa buah nanas mengandung enzim bromelin, yaitu enzim protease yang dapat menghidrolisa protein, protease atau peptida, dengan demikian dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan protein dan uji organoleptik pada kecap air kelapa dengan Penambahan tepung belalang kayu dan sari buah nanas.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember-Februari di Laboratorium Biologi FKIP UMS dan rumah peneliti serta di Laboratorium Pangan dan Gizi Fakultas Pertanian UNS untuk uji protein terlarut.

Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan pola 2 faktor yaitu faktor pertama konsentrasi penambahan sari buah nanas (L), faktor kedua yaitu penambahan tepung belalang kayu (S).

Alat yang digunakan meliputi ember, kompor, panci, baskom, pisau, blender, saringan, gelas ukur, timbangan, alat penumbuk, sendok, wajan, botol. Bahan yang digunakan yaitu air kelapa, gula jawa, sari buah nanas, wijen, kemiri, bawang putih, laos, pehkak, keluwak, daun jeruk purut segar, daun salam kering, sereh segar, vetsin, dan garam.

Pengujian organoleptik dilakukan oleh 20 orang panelis dan pengujian kadar protein ikan bandeng dengan metode Kjeldahl dengan tahap destruksi, distilasi dan titrasi.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel.1 Hasil Analisa Protein Terlarut

No.	Perlakuan	Ulangan (Kadar Protein)			Rata-rata
		1	2	3	
1	S1L1	1,535	1,555	1,437	1,509**
2	S1L2	2,353	2,606	2,505	2,488
3	S1L3	2,700	2,749	2,909	2,786
4	S2L1	2,889	2,960	2,939	2,929
5	S2L2	2,462	2,576	2,304	2,447
6	S2L3	2,365	2,473	2,466	2,435
7	S3L1	3,372	3,608	3,527	3,502*
8	S3L2	3,277	3,131	3,241	3,217
9	S3L3	2,304	2,349	2,525	2,393

Keterangan : *Kadar protein tertinggi, **Kadar protein terendah

Kadar protein tertinggi pada perlakuan S3L1 yaitu dengan penambahan 10 gram tepung belalang dan 75% sari buah nanas dengan kadar protein terlarut sebesar 3,502, hal tersebut membuktikan bahwa dengan penambahan tepung belalang kayu akan menghasilkan kadar protein terlarut yang lebih tinggi. jika di lihat dari tabel diatas maka akan terlihat bahwa semakin banyak tepung belalang kayu yang diberikan, maka akan semakin banyak pula protein terlarutnya, hal tersebut dikarenakan kandungan protein tepung belalang kayu yang tinggi yaitu sebesar 62,2 % pada belalang yang sudah kering (Koswara, 2002). Kandungan

protein yang tinggi tersebut menjadikan kecap yang di buat masuk dalam standar kecap manis yang dibuat yaitu minimal mengandung 2,5 % protein terlarut (SNI, 2013).

Penambahan sari buah nanas juga mempengaruhi kadar protein terlarut pada kecap yang di buat. Hal ini disebabkan karena buah nanas mengandung protein total sebesar 0,4 gram /100 gram (Wirahadikusumah, 2002). Buah nanas mengandung enzim bromelin, yaitu enzim protease yang dapat menghidrolisa protein, protease atau peptida (Tami, 2013). sehingga dapat mempercepat proses fermentasi. Kadar protein mengalami penurunan karena banyak faktor salah satunya dikarenakan denaturasi protein. Denaturasi protein bisa terjadi karena lamanya pemasakan kecap air kelapa yang berbeda-beda, hal tersebut terjadi karena penulis yang kurang teliti. Protein dapat terdenaturasi melalui proses pemanasan (Suarsana, 2012). Proses denaturasi protein terjadi karena modifikasi struktur primer, sekunder, tersier dan kuartier protein tanpa menyebabkan pemutusan ikatan peptida, dengan demikian pada perlakuan dapat mengalami penurunan kadar protein. Selain itu dapat disebabkan hidrolisi dihambat oleh produk hidrolisis oleh pemutusan rantai pada semua ikatan peptida yang dihidrolisis oleh enzim. Interaksi protein-protein terlarut yang lebih besar menyebabkan penurunan aktivitas pelarutan sehingga kelarutan protein dalam pelarut akan semakin berkurang dan pada akhirnya protein akan mengendap secara langsung (Prasetyo, 2012). Hidrolisis akan mengurangi berat molekul protein dan memperbanyak jumlah dari gugusan polar (Nielsen, 1997), hidrolisis protein yang terjadi dapat menyebabkan protein yang awalnya tidak

larut menjadi protein terlarut yang kemudian dihidrolisis oleh enzim bromelin menghasilkan enzim-enzim protease yang merombak senyawa kompleks protein menjadi senyawa lebih sederhana yaitu asam amino (Susi, 2012). Analisis protein terlarut yang dilakukan menggunakan metode lowry yang menghitung jumlah ikatan peptida. Larutan Lowry A dan B bereaksi spesifik dengan protein, bukan asam amino, Sehingga semakin tinggi konsentrasi enzim yang ditambahkan, semakin banyak ikatan peptida yang terhidrolisis maka jumlah ikatan peptida yang terhitung sebagai protein terlarut semakin rendah (Wijaya, 2015).

Tabel.2 Hasil Uji Organoleptik

Perlakuan	Penilaian			
	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
S1L1	Coklat kehitaman	Khas kecap sedikit langu	Cukup manis	Tidak kental
S1L2	Coklat kehitaman	Khas kecap sedikit langu	Manis	Kurang kental
S1L3	Coklat kehitaman	Khas kecap sedikit langu	Manis	Kurang kental
S2L1	Coklat kehitaman	Khas kecap sedikit langu	Cukup manis	Cukup kental
S2L2	Coklat kehitaman	Khas kecap sedikit langu	Cukup manis	Cukup kental
S2L3	Coklat kehitaman	Khas kecap sedikit langu	Cukup manis	Kurang kental
S3L1	Hitam	Khas kecap	Manis	Kental
S3L2	Coklat kehitaman	Khas kecap sedikit langu	Cukup manis	Kental
S3L3	Coklat kehitaman	Khas kecap sedikit langu	Cukup manis	Tidak kental

1. Warna

Warna pada kecap yang dihasilkan berbeda beda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu warna kluwak. Biji buah kluwek biasa digunakan sebagai bumbu dapur masakan Indonesia yang memberi warna hitam pada rawon,bronkos,serta sop konro (Fatoni, 2012). Warna yang dihasilkan juga

karena proses karamelisasi dari gula jawa, seperti yang dijelaskan oleh Soraya (2008), menyatakan bahwa proses pemasakan menyebabkan pencoklatan meliputi flavour dan warna dari bahan pangan.

2. Aroma

Perlakuan yang berbeda beda dikarenakan pemberian bumbu-bumbu pada kecap. Menurut Wiratma (1999), gula mampu meningkatkan kemanisan dan karakteristik aroma kecap melalui proses karamelisasi, hal ini diperkuat oleh Istianah (2001), menyatakan bahwa gula merah memiliki aroma yang khas karena mengandung benzyl alkohol dimana senyawa tersebut merupakan senyawa aromatik yang mudah menguap. Selain itu daun salam memberikan aroma yang khas namun tidak keras (Agoes, 2010). Selain itu rempah-rempah yang lain pun memiliki peran dalam pembentukan aroma yang khas pada kecap.

3. Rasa

Rasa manis pada kecap berasal dari gula jawa yang diberikan dalam pembuatan kecap, selain itu bahan utama air kelapa mampu menambah rasa manis pada kecap yang dibuat, seperti pada penelitian Rindengan (2007) yang menyatakan bahwa dalam air kelapa terkandung gula sederhana berupa glukosa dan fruktosa. Rasa manis juga didapat dari sari buah nanas pada proses hidrolisa protein yang menghasilkan beberapa jenis asam amino, salah satunya adalah asam glutamat yang akan memberikan cita rasa kecap yang gurih (Annisa,2013).

4. Kekentalan

Kekentalan yang berbeda dipengaruhi oleh lamanya pemasakan, semakin lama pemasakanya maka hasil yang didapat akan semakin kental, seperti pada penelitian Meitia (2007), menyatakan bahwa kekentalan disebabkan karena penambahan ekstrak serta lama dan suhu pemasakan, yang

berarti lamanya pemasakan akan mempengaruhi kekentalan dari kecap yang dibuat.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Ada perbedaan kadar protein pada kecap air kelapa dengan penambahan tepung belalang kayu dan sari buah nanas. Uji organoleptik kecap yang meliputi warna, aroma, rasa, dan kekentalan menunjukkan hasil yang berbeda beda setiap perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, A. 2010. *Tanaman Obat Indonesia. Buku 2*. Jakarta: Salemba Medika.
- Annisa, Fadlilatul, Wignyanto dan Sakunda Anggarini. 2013. “*Pemanfaatan Dan Pengolahan Limbah Padat Industri Tahu Menjadi Kecap Bubuk (Kajian Konsentrasi Penambahan Bubur Nanas Dan Maltodekstrin)*” (Skripsi S1 Jurusan Teknologi Industri Pertanian). Malang : Universitas Brawijaya.
- Cahyadi, W. 2007. *Kedelai*. Bandung: Penerbit Bumi Aksara.
- Direktorat Gizi Depkes RI. 1996. *Daftar komposisi bahan makanan*. Jakarta: Bharata.
- Fatoni, Anwar dan Cokorda P. Mahandari. 2012. “Kajian Awal Biji Buah Kepayang Masak Sebagai Bahan Baku Minyak Nabati Kasar”. *Tugas Akhir*. Jurusan Teknik Mesin. Fakultas Teknologi Industri. Depok: Universitas Gunadarma.
- Istianah, A. 2001. “Pembuatan Kecap Kupang Merah (*Musceelita senhausia*) Kajian Lama Waktu Inkubasi dan Konsentrasi Enzim Papain terhadap Sifat Fisik Kimia dan Organoleptik”. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Malang: Universitas Brawijaya.
- Kei, kijoot. 2014. “Kecap Air Kelapa” http://www.academia.edu/6634456/Kecap_air_kelapa. Diakses pada tanggal 24 November 2014.
- Koswara, Sutrisna. 2002. *Serangga sebagai Bahan Makanan* <http://www.smallcrab.com/kesehatan/25-healthy/283-serangga-sabagai-bahan-makanan>. Diakses pada tanggal 25 november 2014.
- Mandle, Anil Kumar, Pranita Jain, and Shailendra Kumar Shrivastava. 2012. “Protein Structure Prediction Using Support Vector Machine”. *International Journal on Soft Computing (IJSC)* Vol.3, No.1.
- Meitia, a.d. 2007. “Eksperimen Pembuatan Kecap Manis Dari Biji Turi Dengan Bahan Ekstrak Nanas”. *Skripsi*. Fakultas teknik. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Nielsen, P.M. 1997. *Functionality of Protein Hydrolysates*. Dalam Subagio, A., S. Hartanti, W. S. Windrati, Unus, M. Fauzi, dan B. Herry. 2002. “Kajian Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Hidrolisat Tempe Hasil Hidrolisis Protease”. *Jurnal Teknol dan Industri Pangan*, Vol.13(3): 204 – 210.

- Prasetyo, Maulna Nur dan nirmala sari, c sri bidiyati. 2012. "Pembuatan kecap dari ikan gabus secara hidrolisis enzimatis dari sari nanas". *Jurnal teknologi kimia dan industri* Vol.1 (1): 270-276.
- Soraya, M. R. 2008. "Kajian Suhu dan pH Hidrolisis Enzimatis dengan Papain Amobil terhadap Kualitas Kecap Cakar Ayam". *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Malang: Universitas Brawijaya.
- Standar Nasional Indonesia, Kecap kedelai – Bagian 1: Manis (SNI 3543.1:2013).
- Susi. 2012. "Komposisi Kimia dan Asam Amino pada Tempe Kacang Nagara (*Vigna unguiculata*)". *Agroscientiae*, Vol. 19 (1): 28 – 36.
- Tami, Rr Sutarti Wahyu, Lilik Eka Radiati, dan Eny Sri Widyastuti. 2013. "Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Nanas Dan Lama Perendaman Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak Dan Kadar Protein Daging Ayam Kampung (*Gallus domesticus*)". *Skripsi* *SI*. Fakultas Peternakan. Malang: Universitas Brawijaya.
- Wijaya, Jane Caprita dan Yunianta. 2015. "Pengaruh Penambahan Enzim Bromelin Terhadap Sifat Tempe Gembus". *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 3(1): 96-106.
- Wirahadikusumah, Muhammad. 2001. *Biokimia Metabolisme Energi*. Bandung :ITB